新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能：现实困境与发展路径

闫二开 师俏梅 赵婉忻 唐玫 高梦潇

（西北工业大学图书馆，710072）

摘要：[目的/意义]图书馆的高质量转型发展，亟需以前沿技术为支撑，贯彻新发展理念。新质生产力以科技创新为主导，以数据为关键生产要素，以数字化、网络化、智能化新技术为支撑，为元宇宙图书馆建设提供了强大的动力和支持。积极建设元宇宙图书馆，并借此培育和发展新质生产力，具有深远的战略意义与实践价值。**[方法/过程]**本文试图阐述新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能的内在逻辑，厘清新质生产力视域下元宇宙图书馆建设的现实困境和实践路径。**[结果/结论]**建议通过全面深化改革，健全机制体制；坚持教育优先，培养新质劳动力；坚持创新驱动，推动新兴技术落地；挖掘数据价值，释放数据要素潜能等措施，实现新质生产力与元宇宙图书馆的双向赋能。

关键词：新质生产力；图书馆；元宇宙；数据要素

分类号：G250.7

Research on Bidirectional Empowerment Between New Quality Productivity and Metaverse Libraries: Realistic Dilemmas and Development Paths

Yan Erkai, Shi Qiaomei, Zhao Wanxin, Tang mei, Gao Mengxiao

Abstract: **[Purpose/Significance]** The high-quality transformation and development of libraries require the support of cutting-edge technologies and the implementation of new development concepts. New quality productivity, led by technological innovation, with data as the key production factor, and supported by new technologies such as digitalization, networking, and intelligence, provides a powerful impetus and essential support for the construction of metaverse libraries. It is of profound strategic significance and practical value to actively build metaverse libraries and cultivate and develop new quality productivity. **[Method/Process]** This paper attempts to elaborate on the internal logic of the bidirectional empowerment between new quality productivity and metaverse libraries, and clarify the realistic dilemmas and development paths for the construction of metaverse libraries from the perspective of new quality productivity. **[Result/Conclusion]** It is suggested that measures such as comprehensively deepening reforms, improving institutional mechanisms and systems; prioritizing education, accelerating the cultivation of new talents; adhering to innovation-driven development, promoting the application of emerging technologies; and exploring the value of data to unleash the potential of data elements should be taken to achieve bidirectional empowerment between the new quality productivity and metaverse libraries.

Key words: New quality productivity; library; metaverse; data elements

1 引言

2023 年 9 月，习近平总书记在黑龙江考察时首次提出“新质生产力”。新质生产力，指以科技创新为主导、实现关键性颠覆性技术突破而产生的生产力，是高质量发展的内在要求，它强调创新性、高效性、引领性和融合性，是推动经济

[基金项目]本文系 2023 年度陕西省图书馆学会课题——元宇宙视域下图书馆建设研究（项目编号：231008）、2024 年陕西省科学技术情报学会研究课题——情报视角下高校图书馆智慧服务研究（项目编号：2024KT-20）研究成果之一。

社会发展的重要动力。2024 年 3 月，“新质生产力”首次被写入政府工作报告，提出要大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力。新质生产力自提出以来迅速成为学术研究的焦点，相关成果呈爆发式增长，主要研究视角包括：新质生产力的理论逻辑[1]、内涵特征[2-3]、现实挑战和实践路径[4-5]，以及新质生产力赋能数字经济[6]、农业强国[7]、新兴产业[8]等的高质量发展战略。2023 年，五部门联合印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025 年）》，提出把握元宇宙虚实融合的特征，打造虚实融合的公共服务场景，提升数字空间和物理世界生产力。该文件将元宇宙与生产力深度融合，推动各行业的创新发展，元宇宙为新质生产力提供了多元发展方向，而新质生产力强化了元宇宙虚实融合的新动能[9]。但整体而言，新质生产力赋能元宇宙图书馆建设还鲜有研究，不少关键问题仍待探索。鉴于此，本文从新质生产力与元宇宙图书馆建设双向赋能的内在逻辑出发，重在阐释其现实困境与发展路径，期望为元宇宙图书馆建设提供借鉴和思考。

2 新质生产力与元宇宙图书馆

2.1 新质生产力

2023 年 9 月，习近平总书记在黑龙江考察时，首次提出“新质生产力”这一重要概念。2024 年 6 月，习近平总书记在《求是》杂志文章《发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着指出力点》，进一步阐述了新质生产力的重要性，并指出必须持续推动创新，加快新质生产力的发展。“新质生产力”的提出，体现了对马克思主义生产力理论的继承与创新，是在数字化、智能化实践的基础上对新质生产力进行理论化、系统化、学科化的智慧结晶[10]。根据唯物史观的解释，新质生产力是历史之变的迫切呼唤与主动应变的能动回应的共同产物，生动展现了社会存在与社会意识辩证统一的时代特征[11]。从时代发展的逻辑来看，新质生产力是中国式现代化背景下新起点、新要素、新模式与新动能的生产力，是我国生产力发展历程的重大总结[12]。

作为新发展阶段先进生产力的具体体现，新质生产力完全符合高质量发展的内在要求，是数字时代中更具融合性、更具创新内涵的生产力形式。新质生产力是一个内涵丰富、意蕴深厚的经济范畴，是在实现关键性技术和颠覆性技术而产生的生产力[3]。新质生产力，起点在“新”，关键在“质”。所谓“新”是对前沿技术、创新理念与颠覆性模式的不断追求与探索，是推动社会进步与产业升级的不竭源泉。而“质”则是在信息化、智能化生产条件下，由科技创新、产业升级所衍生的具有颠覆性的新形式、新质态。新质生产力具有三个显著特质：新科技革命的主导性、新产业赋能的前瞻性和高质量发展的目的性[13]。

2.2 元宇宙图书馆

元宇宙最早起源于科幻小说《雪崩》，指与现实世界平行的虚拟世界[14]。2021 年，Facebook 公司创始人宣布将公司更名为“Meta”，重点开发元宇宙。元宇宙即通过数字技术构建的现实世界的映射或超越现实世界，并可与现实世界交互的虚拟世界[15]。元宇宙图书馆以高新技术为支撑，通过大数据进行数据的智能化管理，利用人工智能进行智能推荐和交互，借助区块链技术确保信息的安全与透明，同时结合虚拟现实/增强现实技术为读者提供沉浸式的阅读体验。元宇宙图书馆的本质是通过对物理世界的感知、映射、模拟、决策和管控，实现虚实融合、实时映射与协同交互，具有立体沉浸、秒级加载、自由多元、随时随地、高度文明等特征[16]。

目前，元宇宙图书馆建设已逐渐形成相对完善和成熟的理论框架和实践模式，

其在阅读推广、智慧服务以及空间建设等多个领域展现出巨大潜力。在阅读推广方面，有学者以“元宇宙”技术为突破口，结合拉斯韦尔 5W 传播理论，推进红色文献阅读推广的智慧化转型升级，旨在提升阅读推广的效率和效果[17]。同时，“沉浸+体验”式线上阅读推广模式也被提出，通过增强用户的沉浸感和参与度来激发阅读兴趣[18]。此外，还有研究从书（馆藏资源、资源联盟共享等）、人（虚拟数字人）、用（交互创造空间、元宇宙 IP 文创产品等）三个维度出发，全面优化阅读推广路径[19]。实践层面，掌阅科技公司推出的“元壹梦”阅读推广虚拟代言人，以及厦门党建元宇宙云书馆的成功上线，均标志着阅读推广方式的重大创新和突破。在智慧服务方面，前沿科技的融入使得图书馆实体空间得以在虚拟环境中生动复刻，驱动图书馆的服务模式向智慧化、个性化、多元化转型。2023 年 3 月，临港科技智慧图书馆作为全球首个融合元宇宙特性的数字化沉浸式图书馆正式对外开放，为图书馆服务模式的革新树立了典范。同时，基于“信息生态理论”构建的适应性发展模式，为高校图书馆提供了动态适配的智慧服务内容、资源与策略导向，进一步丰富了智慧服务的内涵与实践[20]。在空间建设方面，元宇宙图书馆的探索同样令人瞩目。学者们提出了数实融合空间[21]、融贯式空间[22]、知识交互空间[23]、沉浸式空间[24]、个人专属空间[25]等多种创新空间形态，旨在全方位满足用户多元化的知识探索和互动需求。特别是 2023 年 12 月北京城市图书馆元宇宙体验馆的盛大开幕，不仅将元宇宙图书馆的理念与实践推向了新的发展阶段，更显著增强了读者的阅读体验，拓宽了图书馆的服务边界与维度。

2.3 新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能的内在逻辑

随着新一代信息技术加速突破应用，新质生产力应运而生，这一变革不仅标志着生产力的质的飞跃，更是技术创新在社会进步中发挥主导作用的重要体现。新质生产力与元宇宙图书馆建设之间的双向赋能，体现了技术创新与智慧场景的深度融合，持续为图书馆的未来注入不竭动力。本文首先探讨了新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能的内在逻辑，以说明新质生产力与元宇宙图书馆为何可以双向赋能，然后重点阐述了新质生产力为元宇宙图书馆建设提供新动能的具体表现，最后描述了元宇宙图书馆是新质生产力重要载体的缘由，见图 1。

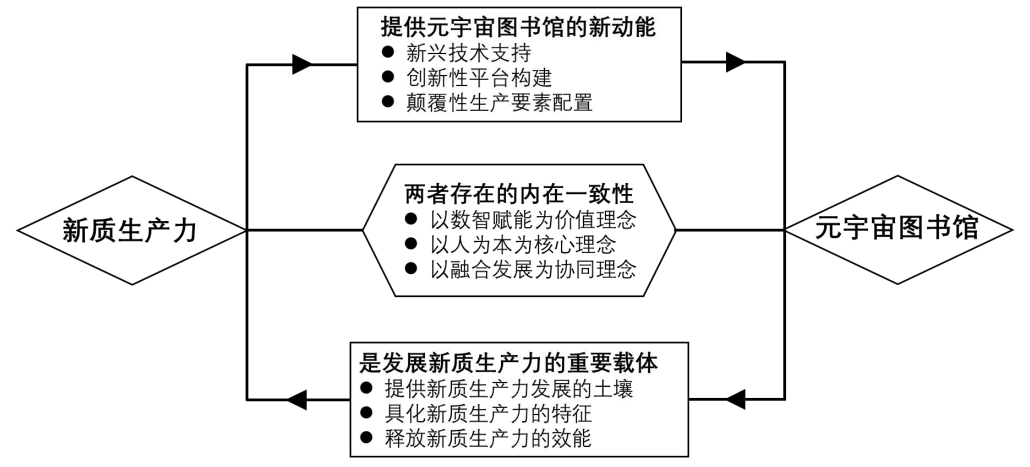


图 1 新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能机制

Figure 1 Mutual empowerment mechanism between new quality productivity and metaverse libraries

2.3.1 新质生产力与元宇宙图书馆的内涵一致性

（1）以数智赋能为价值理念

在信息科技的浪潮中，数字化与智能化已成为社会发展的必然趋势。新质生

产力作为一种前沿的生产范式，着重于大数据、人工智能等新型生产要素的深度融合与高效利用，以此驱动生产流程的智能化与精细化转型，从而实现生产效率与产品质量的双重飞跃。元宇宙图书馆积极拥抱数字化浪潮，凭借虚拟现实、增强现实以及深度学习等技术，构建起集智慧学习、资源优化配置与个性化服务于一身的新型数智空间。新质生产力与元宇宙图书馆在数智赋能的实践探索，不仅加速了社会的数字化转型进程，更促进了技术与教育的深度融合，它们通过数智赋能的创新手段，打破了传统生产与教育模式的固有界限，有力推动着整体社会架构向更智能、高效与多元的方向演进。

（2）以人为本为核心理念

以人为本是新质生产力与元宇宙图书馆共同秉持的核心理念。新质生产力不仅关注物质财富的创造，更将人的能力提升、价值实现及幸福感增强作为核心追求，驱动社会的全面进步与人的全面发展。其精髓在于促进人类与自然关系从“自我中心”向“人类与自然和谐共生”的深刻转变，彰显了生态人文关怀与可持续发展的深远意义[26]。元宇宙图书馆则是以人为本教育理念的实践典范。它借用数字化技术手段，深度挖掘用户的阅读轨迹、兴趣偏好以及知识需求结构，进而搭建起高度契合个体特征的知识推荐与交互体系。在空间塑造层面，元宇宙图书馆传承并创新传统图书馆所蕴含的人文精神与文化氛围，无论是模拟古典书房的静谧环境，还是科技感十足的数字化阅读空间，均以精准匹配用户需求为宗旨。新质生产力与元宇宙图书馆在以人为本理念上的契合，不仅体现了对个体成长与发展的深切关怀，更为两者在技术、功能、服务等多方面的深度交融提供了坚实的理论基础与实践路径。

（3）以融合发展为协同理念

新质生产力聚焦于实体经济与新兴技术的深度融合，将人工智能、量子计算、生物技术等前沿科技与传统制造业、农业、服务业等产业全方位耦合，催生全新的生产模式与经济增长点。元宇宙图书馆则把图书馆的知识资源、文化服务与虚拟现实、区块链、大数据等高新技术有机结合，是文化领域融合创新的典范。它一方面利用虚拟现实技术构建沉浸式阅读空间，让读者仿若置身于历史文化场景中与知识深度互动；另一方面通过区块链保障数字版权，大数据精准分析读者需求以实现个性化知识推送。二者皆以融合发展为桥梁，新质生产力推动科技与产业的融合变革，元宇宙图书馆则驱动技术与文化融合发展，共同为构建数字化、智能化、创新型的社会发展生态注入强劲动力。

2.3.2 新质生产力为元宇宙图书馆发展提供新动能

（1）新兴技术支持。新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径的一种先进生产力质态。它通过人工智能、大数据、云计算、物联网等实现技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级，推动生产力的现代化和高效化。新质生产力的高速发展加速了科技创新成果的产生和应用，尤其是数字技术的革新与引擎，使得虚拟现实、增强现实等前沿技术得以广泛应用，极大地推动了元宇宙图书馆的建设进程。元宇宙图书馆利用大数据可实现对信息资源的数字化管理、通过区块链技术确保数据的安全性和可追溯性、借助虚拟现实技术可突破传统的物理空间限制、通过深度学习技术可优化信息管理和精准资源配置，极大地促进了图书馆的服务模式创新、知识共享效率提升以及用户体验的全面升级。

（2）创新性平台构建。新质生产力，作为一种崭新且高质量的生产方式，其核心理念在于整合科技创新资源，是元宇宙图书馆发展的新动能。在新质生产

力的助力下，元宇宙图书馆得以构建起组织架构完善、技术体系复杂且高度集成的一体化平台。这一平台通过深度整合与高效利用信息资源，打破了传统图书馆的物理空间限制，实现了知识信息的无缝流转与共享。同时，元宇宙图书馆还注重资源配置的协调与信息资源的共享，通过构建和谐绿色的可持续发展模式，推动了知识共享领域的创新发展。新质生产力与元宇宙图书馆的结合，不仅促进了知识信息的深度整合与高效利用，还推动了经济社会的高质量转型。

（3）颠覆性生产要素配置。新质生产力以劳动者和生产资料及其优化组合的跃升为基本内涵，通过生产要素的创新性配置，为元宇宙图书馆建设提供强大的发展动能。一是新质生产力推动生产要素从质量维度发生转变。在元宇宙图书馆的建设中，传统低效、高耗能的生产要素被摒弃，取而代之的是数字化资源、智能化设备、云计算平台等先进生产要素的引入和应用。这种转变不仅显著提升了生产要素的利用效率，还极大增强了元宇宙图书馆的创新能力和竞争力。二是新质生产力促进生产要素的优化配置。通过协同推进技术、模式和制度等方面的创新，借助新的链接工具和手段，新质生产力优化了图书馆资本、技术、资源和服务要素的组合比例。这种优化不仅增强了生产要素的协同效应，还产生了显著的“1+1＞2”的整体效果。特别是数据要素，作为新型生产要素的核心，在生产、流通、消费、分配等社会生产过程中发挥重要作用。借助数据要素的乘数效应，元宇宙图书馆不仅实现了资源的高效配置，还促进了创新思维与技术应用的深度融合。

2.3.3 元宇宙图书馆是新质生产力的重要载体

（1）提供新质生产力发展的土壤

元宇宙图书馆作为高度集成化的数字空间，是新质生产力发展的土壤，蕴含着独特且丰富的价值与潜力。在知识资源整合方面，它通过数字技术与虚拟化手段汇聚整合了全球知识资源，为科研创新提供多元素材，有效推动新质生产力的深化发展。同时，元宇宙图书馆利用虚拟空间的构建与交互特性，搭建了一个跨越地域与学科界限的协作与交流平台，促进不同领域专家学者的深度互动与合作，推动新质生产力下创新成果的持续产出。

（2）具化新质生产力的特征

元宇宙具备数字化、高效化、智慧化等特点，与新质生产力的特征不谋而合。一是数字化：重塑空间、资源形态。元宇宙图书馆将传统图书馆的物理空间、纸质资源等生产要素与数字化、网络化、智能化技术相结合，实现了生产要素的创新性配置。二是高效化：优化服务流程与资源管理。元宇宙图书馆利用新质算法与智能系统，可实现资源的快速定位、精准推送与自动管理，提高整体的服务效率与水平。三是智慧化：推动个性化服务与知识创新。智慧化技术可以根据用户的习惯和需求进行个性化推荐，使服务更加精准化、个性化。元宇宙图书馆数字化、高效化和智慧化的特征，正是新质生产力所追求的。

（3）释放新质生产力的效能

元宇宙图书馆通过场景虚拟化、资源数字化和算法智能化，将前沿技术无缝地集成到图书馆发展进程中，实现不同平台和应用程序之间的数据和价值可以共享，使得新质生产力在元宇宙图书馆中得以快速发展和演进。此外，元宇宙图书馆也是一个多元化的学习体验和社交平台，用户可以在其中自由发表观点、分享知识、交流合作。这种多元化有助于打破信息孤岛，促进知识的流通和共享，从而构建更加和谐的生产关系，进一步释放新质生产力的效能。

3 新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能的现实困境

在新一轮科技革命与产业变革的宏观背景下，马克思经典理论的生产力构成框架——即劳动者、劳动对象和劳动资料三大核心要素，经历了多维度、深层次的迭代与转型，具体如下：在劳动者层面，劳动者的素质与技能得到了前所未有的提升，他们不再仅仅依赖于传统的体力或简单脑力劳动，而是具备创新精神和创造力，能够引领新产业、新业态、新模式的发展，推动社会进步和经济发展的新型劳动者，即“新质劳动者”。劳动资料层面，人工智能、物联网、云计算技术、机器人等新兴技术及应用，突破了生产环节在地域和空间上的限制，大幅提升生产效率并削减了劳动力成本。智能化、数字化的新兴技术已经成为构成新质生产力系统的关键要素，即“新质生产工具”。劳动对象层面，伴随智能化劳动工具的广泛普及，人类实践所涉及的对象边界持续拓宽。大量的天然对象被转化为人化对象，成为人类生产和生活的重要资源，如数据、网络、新材料、新能源等，即“新质劳动对象”。此外，体制机制作为生产力的调控枢纽，为各类生产要素提供运作框架与规范基础，进而促进生产要素间的优化配置与高效协同。本部分从体制机制、新质劳动者、新质生产工具、新质劳动对象这四个核心维度出发，深入剖析新质生产力与元宇宙图书馆双向赋能过程中所面临的现实困境与挑战。

3.1 体制机制——生产力的调控枢纽

新质生产力为新型生产关系的构建提供强劲动力，新型生产关系则反哺于新质生产力，两者辩证统一、相互促进。图书馆作为知识传播和信息交流的场所，并不涉及物质资料的生产过程，更多的是知识文化的传播，是一种广义上的“生产关系”。现有图书馆的体制机制并不能适应新质生产力的发展要求，具体体现在：

（1）政策制度支持不足。一是政策和规划不足。政府、高校在推动元宇宙图书馆发展方面缺乏明确的政策引导和支持。具体而言，资金扶持、人才引进、技术支持以及标准制定等方面均存在明显短板。例如，尽管上海外国语大学图书馆在 2022 年成功举办了“元宇宙与智慧图书馆”高端学术论坛，展示了其对元宇宙图书馆的重视，但并未获得足够的政策支持和资金扶持来进一步推动相关项目的深入发展。据统计，目前国内仅有少数高校图书馆在元宇宙领域进行了探索，且大多处于起步阶段，缺乏统一的技术标准和规范。这导致在隐私保护、数据交换等方面存在诸多空白和不确定性，阻碍了元宇宙图书馆的健康发展。二是数据安全保密制度缺失。由于图书馆数据呈现出显著的异构分散、权利归属多样、多种类型并存以及多模态融合的特性[27]，其数据治理面临严峻的挑战和问题。这些特性不仅加剧了数据整合与管理的难度，也使得数据隐私与安全的保障变得尤为复杂，目前图书馆界尚未建立起一套完整、系统的制度或体系来全面保障数据的隐私与安全。

（2）管理体制僵化。图书馆作为传统的服务机构，管理体制过于僵化，缺乏灵活性和创新性。一是在人员配置、资源分配、服务创新等方面，受行政干预或固定模式的束缚，图书馆在决策过程中往往遭遇审批流程繁琐、决策效率低下的问题，这使得图书馆难以及时响应技术难题和用户需求的变化。与此同时，大数据分析、人工智能等先进技术尚未被充分融入图书馆的日常运营中，导致服务管理仍然停留在传统层面，无法实现精细化和个性化。二是生产关系层面，缺乏有效的合作共赢机制。图书馆内部各部门相对独立、部门间缺乏规划和协调机制，图书馆与馆员、用户之间的关系仍然深陷于传统的管理与被管理、服务与被服务的框架中，缺乏真正的合作与共赢的崭新模式，这也是制约图书馆创新与发展、

影响其适应新质生产力发展的关键因素。

3.2 图书馆馆员——新质劳动者

新质生产力赋能元宇宙图书馆建设，关键在新质劳动力（图书馆馆员），图书馆馆员的专业智慧是无法替代。上海交通大学图书馆提出馆员四项基本能力提升，包括多岗位适应能力、主动服务能力、数据服务能力、新技术运用能力[28]，强调馆员应该具备数据的治理能力和新技术新系统的设计运用能力。然而，现实情况是国内拔尖创新馆员的数量并未能完全匹配这种需求，不能满足发展新质生产力的需要。

（1）新质劳动者数量不足

创新驱动的本质是人才驱动。根据《2022年中国高校图书馆基本统计数据分析》的权威数据显示，我国高校图书馆在编工作人员的数量呈持续下滑的趋势，且当前在编馆均人数处在阶段性的底部位置[29]，反映出我国图书馆领域面临的人才储备匮乏问题。进一步的，从人才培养的角度来看，2021年我国图书馆学本科、硕士及博士研究生层次的招生总数仅为798人[30]，而与此同时，我国图书馆的总数却高达6316家（数据来源于《2022年文化和旅游发展公报》）。这一鲜明的对比，揭示了我国图书馆学人才培养规模与图书情报事业蓬勃发展的实际需求之间存在的显著差距。此外，图书馆行业在薪酬待遇、职业发展前景等方面相较于其他热门行业而言，普遍缺乏足够的竞争力，导致图书馆难以吸引和留住掌握新质技术的综合性人才。

（2）新质劳动者质量不足

随着图书馆的数字化程度越来越高，迫切需要一大批掌握数字化智能化技术的复合型人才。在当今快速发展的社会中，技能和知识更新换代的速度越来越快，这就要求人才培养能够紧跟时代步伐，培养出能够适应未来环境需求的高素质人才。一是缺乏对创新潜质馆员相对应的培养机制。图书馆作为一个传统行业，人才结构相对保守和稳定，对馆员的教育和培训更多地侧重于传统的图书馆业务和技能，缺乏对创新潜质馆员相对应的培养机制。二是缺乏合理的评估和激励制度。现行的馆员评价体系仍沿用原有模式，对于拔尖创新人才所必备的核心竞争力，如创新思维、信息技术水平、跨学科视野等软实力的评价机制尚不完善。

3.3 新兴技术——新质生产工具

在图书馆数字化、智慧化转型过程中，核心技术始终充当着重要的支撑角色，为图书馆的转型提供了强大的技术支撑和创新动力。目前，核心技术尚未完全成熟或落地，导致元宇宙图书馆在发展中存在诸多难题。

（1）技术创新和融合不足。作为学校的支撑服务机构，图书馆在技术基础和人才储备上相对薄弱，难以跨越新一代信息技术研究的高准入门槛，独立研发出贴合用户需求的新技术与产品。关键性技术的研发与推广周期长且资金需求大，资金短缺使得图书馆更倾向于投资短期内能应用的技术项目。此外，基于现有技术搭建的数据平台现有技术构建的数据平台受限于算法精确度和数据处理能力的不足，元宇宙图书馆虚拟空间创建仍停留在二维空间层面，导致虚拟内容的丰富性与沉浸式体验受限，未能将虚拟内容叠加渲染到虚拟场景中[31]。同时，由于数据格式的不统一、存储架构的差异性以及访问权限管理的复杂性，导致技术之间的融合程度有限，往往只能实现单一或简单的功能，未能充分发挥各种技术的优势。

（2）技术应用滞后。尽管射频识别（RFID）技术和虚拟导航等已在图书馆领域得到广泛应用，但人工智能、数字孪生等前沿技术的应用还处在“简单的服

务体验层面”，尚未实现全面普及与深度融合[32]。这一现象部分归因于信息技术的局限性和同质性，导致图书馆在顶层设计及系统架构方面缺乏符合自身特定需求的创新，进而出现“千馆一面”的现象[33]。深入剖析其根源，一是用户需求把握不足。尽管智慧图书馆服务下的用户关系与需求已引起了广泛关注，如“用户信息精细化管理”[34]、“多元服务需求和满意度研究”[35]等，但这些研究和实践仍然主要基于现有的用户关系管理框架，缺乏对用户关系的深层次理解和对用户需求的精准把握。二是由于缺乏深度的合作机制与高效的成果转化路径，图书馆与创新科研团队的融合程度不高，导致科研领域的最新成果难以迅速融入图书馆的业务流程、服务创新及技术应用之中，即科研成果难以转化为图书馆发展的实际生产力。更为严峻的是，元宇宙图书馆的虚拟现实面临着技术变革带来的社会变革，技术的双刃剑特性愈发凸显，使得图书馆在追求数字安全与生产服务并重方面遭遇困境，难以构建出真正的创新型图书馆[36]。

3.4 数据要素——新质劳动对象

随着新一轮科技革命和产业变革的深入发展，数据作为关键生产要素的价值日益凸显。《“数据要素×”三年行动计划（2024-2026 年）》明确提出要推动数据要素的高水平应用、赋能经济社会发展。在元宇宙图书馆中，数据不仅是信息的载体，更是价值创造和传递的关键资源。

（1）典型应用场景缺失。数据要素与应用场景之间存在着相辅相成的关系，通过将数据要素转化为实际应用场景的生产力，能够催生出新的场景并促进其发展，而将这些数据要素有效融入具体场景中，则能充分展现并最大化其价值潜力。然而，在大学图书馆的数据管理实践中，由于数据格式的多样性、来源的多元性以及分布的复杂性，常常导致数据不统一、质量参差不齐以及数据孤岛现象[37]。同时，缺乏有效的数据共享平台与互助协议，进而导致不同图书馆之间的数据流通与共享较差，在获取和整合这些信息时需要耗费大量时间和资源。尤为重要的是，由于缺乏明确的创新导向和市场需求的有效牵引，元宇宙图书馆在数据要素的应用上普遍呈现出动力不足的问题，其应用场景相对陈旧且单一，难以开发出具有市场竞争力的新型服务和创新场景。

（2）数据要素乘数效应发挥不足。一是生产要素融合度不高。元宇宙图书馆的建设和发展，依赖于数据要素与算力、算法、人才、资本等其他生产要素的紧密协同。然而，当前许多图书馆在技术融合方面存在短板，导致数据要素难以充分展现其边际成本递减、边际效益递增的优势。二是数据分析和挖掘欠缺。新质生产力强调数据的深度分析和挖掘能力，但当前图书馆的数据分析实践大多局限于基础统计汇总层面，未能有效实施数据资源的精细化分级分类管理及应用标准化[38]。这导致众多高质量、高价值的数据资源分散于各个部门之中，未能被充分发掘与整合利用，从而限制了数据价值的最大化释放和知识服务的深度拓展。

4 新质生产力与元宇宙图书馆建设双向赋能的实践路径

4.1 全面深化改革，健全体制机制

加快形成和发展新质生产力，要充分发挥制度对新质生产力发展的保障作用[39]。图书馆为建立与新质生产力相匹配的生产关系，需深化体制机制改革，打通新质生产力引领元宇宙图书馆建设的关键堵点，促进生产关系（图书馆机制体制）与生产力（原创性颠覆性技术）相适应，为用户提供高效、智慧服务。

（1）加强顶层设计。一是制定专项政策。新质生产力是适应数智时代发展的新事物，政府、联盟应制定针对新质生产力发展的专项政策，明确其发展目标、原则、重点任务及保障措施，为新质生产力推动元宇宙图书馆的建设提供政策支

持和引导。二是制定数据标准规范体系。严格规范数据定义和格式要求，并通过统一的数据交换协议、传输方式等，实现不同层级图书馆之间的数据互通和资源整合。例如，图书馆可利用决策树、神经网络、回归分析等数据挖掘技术，提取、标记图书馆元数据，并在语义分析的基础上对其进行归类与关联，推动实现图书馆多元化资源在统一平台上的标准化存储与高效流转[40]。三是健全数据管理体系和隐私保护机制。构建以读者用户数据为核心的数据安全治理系统，实现数据风险感知、数据共享质量的可靠性风险评估，并要求图书馆在收集、处理用户数据时应遵守用户协议、隐私政策及《民法典》《数据安全法》等相关规定[41]。

（2）管理体制创新。一是采用数字化工具。元宇宙图书馆的建设需要借鉴新质生产力新的管理模式和服务理念，采用数据驱动的决策方式，实施精细化的服务管理。中山大学图书馆基于从资源检索向思维赋能转变的理念，搭建了智慧发现、纸电资源一体化、跨学科知识服务等平台以及数字人文实验室，实现了文献信息资源的深度整合与高效服务管理[42]。二是重构生产关系。重构图书馆与馆员的关系，使之由“管理与被管理”转变为“合作与共赢”的关系，鼓励馆员积极参与图书馆的运营和管理，并做出创造性贡献；重构图书馆与用户的关系，使之由“单向输出”转变为“双向互动”的关系，图书馆为用户提供资源和服务，用户向图书馆反馈需求，共同创造知识价值；重构馆员与用户的关系，使之由“服务与被服务”转变为“互动协作”的关系，引导用户成为知识创造和传播的积极参与者。上述三种关系的重构不仅仅是技术和形式的变革，更是新质生产力下图书馆管理理念和服务模式的深刻转变。

4.2 坚持教育优先，培养新质劳动者

（1）激发人才创新活力，完善人才评价机制。2024 年 4 月，人力资源社会保障部等部门联合印发《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案（2024-2026 年）》，明确提出要扎实开展数字人才育、引、留、用等专项行动，增加数字人才有效供给，形成数字人才集聚效应，以更好支撑数字经济高质量发展。图书馆要遵照科学设岗、竞争上岗、择优聘用的原则，优化人力资源配置，摒除传统图书馆的“吃大锅饭”“等要靠”等现象。具体而言，可参照《普通高等学校图书馆评估指标》，构建一套包含学术产出、服务效能、技术能力等多维度业绩指标及其权重的综合评价体系，旨在精准评估馆员的综合素质与工作绩效，将能创新、懂技术的馆员放在核心岗位，从而发挥“人才聚合效应”，即“1+1>2”的积极作用。

（2）创新培养方式，完善人才培养计划。一是完善人才培养计划。山东大学图书馆在这一方面树立了典范，其制定的《山东大学图书馆馆员能力提升实施计划(2022-2025 年)》创新性地建立了“5+N”馆员能力标准体系模型，该模型涵盖基本能力、专业能力、学术能力、管理能力和协同创新能力五个维度，以及每个方向下的 N 种指向。实践表明，该计划的实施显著提升了馆员的研究成果质量，论文数量与质量、业务类奖励和科研项目数量均实现了稳步增长[43]。2024 年 3 月，清华大学设立“颠覆性创新人才培养计划”，探索创新人才培养新模式，开启了新质人才培养的先河。二是优化课程体系建设。武汉大学信息管理学院在 2023 年版人才培养方案中新增《科学大数据管理》《数据分析与可视化》《多媒体数据管理》等具有数值赋能特征的课程，是图书馆学人才培养课程设置的典范[44]。也有学者提出将理论与实践相结合，突破学科专业壁垒，构建基于项目培训、嵌入科研项目以及开设特色课程“三维一体”的高校图书馆员数据素养培育服务模式[45]

（3）强化数智赋能，夯实人才技术水平。新质劳动者往往掌握扎实的高新技术，具备将科技知识技能转化为数智化的劳动工具与数据化的劳动资料的能力[46]，是推动技术革新和落地的关键力量。图书馆馆员不仅仅是技术的"搬运工"，更是技术的创新者、应用者和推动者，将"人"的"智慧"与"物"的"智能"有机结合，提供具有知识性、创造性和增值性的智慧服务[47]。图书馆学应强化人才培养的市场导向，加强学科交叉和融合，通过实践操作和交流研讨，例如复旦大学图书馆举办"慧源共享"全国高校开放数据创新研究大赛、"2023 中国图书馆数字化转型论坛"等[48]，以赛促学，夯实馆员的技术基础，为新质技术在图书馆的应用与发展做好储备。

4.3 坚持创新驱动，推动新兴技术落地

云计算、区块链、人工智能等数字技术已取得突破性进展，AIGC、大模型、量子科技等新一批数字技术蓄势待发，新一轮的技术革命正在进行。图书馆作为知识储备中心和信息技术中心，开发原创性和颠覆性技术创新存在一定难度，但应积极适应并利用这些技术，构建图书馆新质劳动资料创新体系，将发展的主动权掌握在自己手中。

（1）重视技术创新和融合。一是加大资金的投入。实体场馆建设、先进软硬设备、系统的运营与维护等都需要有大量的资金投入，建议元宇宙图书馆建设注重创新性和社会价值，吸引政府资金和社会资本支持。二是现代技术的系统化集成。通过 IPv6 技术获得巨大的地址空间，依赖大数据、云计算提供的强大算力，依托 5G/6G 的高速率、低延迟传输特性，借助区块链的"去中心化"特性保障数据安全与透明性，运用人工智能进行个性化内容推荐与智能交互，通过虚拟现实技术实现身临其境的虚拟环境构建，以及增强现实技术增强人机交互的真实感与互动性，为用户提供场景化的虚拟漫游、深度互动体验、沉浸式阅读等前所未有的智慧服务和体验。如江西省图书馆"无感借还"服务、上海图书馆东馆"红色 VR 骑行"项目、国家图书馆的 5G 新阅读体验中心等，均是图书馆现代化转型中技术创新与融合的典范。三是建立协同治理共识机制，优化访问权限管理，确保各技术模块能够高效协同工作，共同推动图书馆服务的创新与升级。有学者提出分析整合技术的创新特征和相互关系，揭示技术创新与用户需求的"契合点"，推动人机深度融合[49]。另有学者构建了算法时代智慧图书馆协同治理的智能技术融合管理模型，实现从单一智慧图书馆到多个智慧图书馆的联通[50]。

（2）推动技术应用。一是颠覆性技术创新应用要与用户需求相匹配，通过大数据平台构建用户画像，精准定位用户需求，并制定科学的策略并有效实施。甘肃省图书馆的"智慧甘图综合管理平台"利用读者个人信息、到馆频次、行为偏好、借阅内容及指标排名等数据进行深度画像分析，实现精准的新书推介与知识定向投送，通过全面的感知与连接，凝聚"合"的智慧，实现触手可及的智慧服务。二是结合图书馆特色资源，推进"颠覆性技术创新——产品研发——场景应用"的融合创新，实现技术的有效落地和服务的全面升级。如南京大学图书馆的智能图书盘点机器人、清华虚拟学生"华智冰"、上海交通大学的文献自动分类系统等都是图书馆领域技术创新与服务升级的典范。三是积极关注技术发展趋势，及时跟进和布局新技术（如脑机接口、量子信息、大模型等），抢占战略新赛道，确保元宇宙图书馆的技术环境始终保持在行业前沿。有学者在 Ziya-LLaMA-13B-V1 开源模型的基础上构建了中医古籍生成式对话大语言模型，发现该模型在古籍知识问答方面性能显著优于现有的中医药垂直领域两类模型[51]。

4.4 挖掘数据价值，释放数据要素潜能

数据作为一种新的生产要素，具有可复制、非消耗、边际成本接近零等新特性，是创新技术推动新质生产力发展的重要源泉。在新质生产力背景下，元宇宙图书馆要以数据要素为根本，以数字技术为核心，积极发挥数据要素的“融合剂”作用，促进数字技术与文化产业的深度融合。

（1）数智赋能，打造典型应用场景。一是虚拟场景与沉浸式阅读。2023 年，由国家图书馆联合国家图书馆出版社、北京大学—字节跳动数字人文开放实验室等研发的《永乐大典》高清影像数据库正式上线。该数据库采用先进的数字还原交互技术，结合图像、音频、文字及用户体感同步互动技术，通过整合图书元数据、读者行为数据及虚拟环境数据，构建了一个高度沉浸式的阅读环境。用户能够身临其境地“触摸”大典，实现了视觉、听觉、触觉等多感官的全方位融合，极大地提升了阅读体验。二是知识导航和个性化服务。基于用户阅读行为和兴趣偏好数据，构建知识图谱和智能推荐系统，为用户推荐符合其需求的图书和资源。例如，根据用户的阅读历史、搜索记录等，自动构建用户画像，精准判断其学习兴趣和需求，进而推送学习资源或主题讲座。三是智能化信息资源管理体系。在元宇宙的背景下，图书馆正逐步通过物联感知技术对图书、史料等进行采集，构建数字孪生图书馆。这一创新模式不仅实现了人、事、物、场景之间的深度连接与和谐共生，还搭建了统一的智能化信息资源管理体系。

（2）发挥数据要素乘数效应，激发数据要素价值潜力。一是加强数据要素与技术、劳动等生产要素的融合创新，推动传统生产要素革命性聚变与裂变，进而产生倍增效应，提高图书馆传统要素的配置效率。例如，将大数据与智能制造技术结合，推动智能书架、智能安防、智慧云平台的大规模生产与应用，促进设施的自动化、智能化升级。二是构建开放、协作、多元的数据生态体系。围绕元宇宙图书馆数据要素，通过超高精度的算法和区块链技术，搭建包括数据采集、处理、分析、应用等完整数据生态体系，增强数据的可用、可信、可流通、可追溯水平，从而实现用户、图书馆和数据库平台之间的多元交互。重庆大学杨新涯团队等构建了智慧图书馆面向服务的全数据体系，通过数字阅读细节及零数据的分析实例，强调了细粒度数据及被忽视数据的重要性，对图书馆的数据完整性和治理至关重要[52]。

5 结语

在数字化浪潮的深刻影响下，新质生产力以其独有的特性与优势，正逐步重塑图书馆的形态与功能，引领其向更加开放、高效、智慧化的路径转型。这不仅是对传统图书馆服务模式与运营理念的挑战，更是图书馆事业迈向现代化、智能化新阶段的历史性机遇。图书馆界应敏锐捕捉这一历史性契机，勇于突破传统框架的束缚，秉持更加开放的心态、采纳更具创新性的思维模式，积极接纳并促进新质生产力的繁荣发展，推动图书馆事业迈向一个更加开放、包容、智慧、可持续的未来。

【作者简介】

闫二开（1990 年-），女，博士，馆员，研究方向：智慧图书馆，E-mail：yek@nwpu.edu.cn；**师俏梅**（1970 年-），女，学士，副研究馆员，研究方向：智慧图书馆，E-mail：shiny@nwpu.edu.cn；**赵婉忻**（1984 年-），女，硕士，副研究馆员，研究方向：信息计量与科学评价，E-mail：bbzwx@nwpu.edu.cn；**唐玫**（1992 年-），女，硕士，馆员，研究方向：科学数据分析，E-mail：may_0315@nwpu.edu.cn；**高梦潇**（1992 年-），女，硕士，馆员，研究方向：科学数据分析，

E-mail：mengxiao@nwpu.edu.cn.
【通讯地址】①通讯地址：陕西省西安市友谊西路 127 号（西北工业大学）
②移动电话：15129886374

参考文献

[1]蒲清平,黄媛媛. 习近平总书记关于新质生产力重要论述的生成逻辑、理论创新与时代价值[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2023, 49(06): 1-11. (PU Q P, HUANG Y Y. Generation logic, theoretical innovation and time value of general secretary Xi Jinping's important exposition new quality productivity[J].Journal of southwest university(social sciences edition), 2023, 49(06): 1-11.)
[2]余云龙,白冰,陈仕吉,等. 基于大语言模型的新质生产力内涵特征挖掘研究[J]. 现代情报, 2024: 1-15. (YU Y L, BAI B, CHEN S J, et al. Mining connotation of new quality productive forces based on large language models[J].Journal of modern information, 2024: 1-15.)
[3]周文,许凌云. 论新质生产力：内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023, (10): 1-13. (ZHOU W, XU L Y. On new quality productivity: connotative characteristics and important focus[J].Reform, 2023, (10): 1-13.)
[4]项松林,孙悦. 新质生产力引领城市高质量发展：机理、困境与路径[J]. 四川师范大学学报(社会科学版), 2024, 51(04): 81-90, 202. (XIANG S L, SUN Y. New quality productivity leading urban high-quality development: mechanism, challenges, and pathways[J].Journal of Sichuan normal university(social sciences edition) , 2024, 51(4): 81-90, 202.)
[5]龚晓莺,严宇珺. 围绕发展新质生产力进行的全面深化改革：基本思路及实践路径[J]. 新疆社会科学, 2024: 1-10. (GONG X Y, YAN Y J. Comprehensively deepening reform around the development of new quality productive forces: basic ideas and practical paths[J].Social sciences in Xinjiang, 2024: 1-10.)
[6]张夏恒. 新质生产力赋能数字经济高质量发展：内在逻辑与实现路径[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2024, (04): 22-31. (ZHANG X H. New quality productivity forces enable high quality development of digital economy: internal logic and implementation path[J].Journal of Guizhou normal university(natural sciences), 2024, (4): 22-31.)
[7]毛世平,张琛. 以发展农业新质生产力推进农业强国建设[J]. 农业经济问题, 2024, (04): 36-46. (MAO S P, ZHANG C. Promote the construction of an agricultural power through the development of new quality agricultural productivity[J]. Issues in agricultural economy, 2024, (4): 36-46.)
[8]李子成,王珏,王恒. 新质生产力与产业结构升级——基于政府与市场双视角的研究[J]. 西安财经大学学报: 1-14. (LI Z C, WANG J, WANG H. The new quality productivity and industrial structure upgrading: a study based on the dual perspective of government and market[J].Journal of Xi'an university of finance and economics, 1-14.)
[9]张夏恒. 元宇宙融合新质生产力的价值维度、实现困境及推进路径[J]. 中州学刊, 2024, (02): 55-61. (ZHANG X H. The value dimensions, implementation challenges, and promotion paths of the integration of new qualitative productivity in the metaverse[J].Academic journal of Zhongzhou, 2024, (2): 55-61.)
[10]罗建文. 新质生产力是马克思主义生产力理论的新发展[J]. 学术交流, 2024, (04): 5-20. (LUO J W. The new-quality productive forces: a new development of Marxist productivity theory[J].Academic exchange, 2024, (04): 5-20.)

[11]谢鹏俊,曾立,刘书雷,等. 加快形成新质生产力的唯物史观阐释[J]. 当代经济研究, 2024, (04): 26-35. (XIE P J, ZENG L, LIU S L, et al. Historical materialist interpretation of accelerating the formation of new quality productive forces[J].Contemporary economic research, 2024, (04): 26-35.)
[12]丁任重,李溪铭. 新质生产力的理论基础、时代逻辑与实践路径[J]. 经济纵横, 2024, (04): 1-11. (DING R Z, LI X M. Theoretical foundation, time logic, and practical paths of new quality productive forces [J].Economic review journal, 2024, (04): 1-11.)
[13]张林,蒲清平. 新质生产力的内涵特征、理论创新与价值意蕴[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2023, 29(06): 137-148. (ZHANG L, PU Q P. The connotation characteristic, theoretical innovation and value implication of new quality productivity [J].Journal of Chongqing university(social science edition), 2023, 29(06): 137-148.)
[14]N Stephenson. Snow crash[M]: New York: Banatam Spectra, 1992.
[15]陈泽炎. 人工智能元宇宙语境下的线下实体会议科学解读[J]. 中国会展(中国会议), 2023, (06): 12. (CHEN Z Y. Scientific interpretation of offline physical conference in the context of artificial intelligence metauniverse[J].China conference & exhibition, 2023, (6): 12.)
[16]梁荣贤,李通,凌征强. 元宇宙图书馆：内涵衍变、建设发展与问题应对[J]. 图书馆工作与研究, 2023, (06): 5-10, 30. (LIANG R X, LI T, LING Z Q. Metaverse library: connotation evolution, construction development and problem response[J].Library work and study, 2023, (6): 5-10, 30.)
[17]陈元娟. 高校图书馆红色文献阅读推广思考[J]. 图书馆研究, 2023, 53(02): 72-79. (CHEN Y J. Research on red literature reading promotion in university libraries[J]. Library research, 2023, 53(02): 72-79.)
[18]胡安琪. 元宇宙场域下图书馆“沉浸+体验”式线上阅读推广模式研究[J]. 新世纪图书馆, 2023, (02): 66-71. (HU A Q. Research on the“Immerse + Experience”online reading promotion mode of the library in metaverse field[J]. New century library, 2023, (2): 66-71.)
[19]盛琳涵. 元宇宙视域下图书馆阅读推广新路径的研究与探索[J]. 图书馆, 2023, (06): 86-91, 111. (SHENG L H. Research and exploration on the new path of library reading promotion from the perspective of metaverse[J].Library, 2023, (06): 86-91, 111.)
[20]陆红如.元宇宙视角下高校图书馆智慧服务的适应性发展模式构建研究[J/OL].图书馆,1-10[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1031.G2.20241125.1730.006.html.(LU H R. Research on the adaptive development model of intelligent services in university libraries from the perspective of the metaverse[J/OL].Library,1-10[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1031.G2.20241125.1730.006.html.)
[21]吴江,陈浩东,贺超城. 元宇宙：智慧图书馆的数实融合空间[J]. 中国图书馆学报, 2022, (06): 16-26. (WU J, CHEN H D, HE C C. Metaverse: the digital-real fusion space of the smart library[J]. Journal of library science in China, 2022, (06): 16-26.)
[22]白苏红. 基于元宇宙的智慧图书馆融贯式空间构建与服务模式研究[J]. 图书馆工作与研究, 2023, (08): 3-10, 18. (BAI S H. Coherent space construction and service mode research of smart library based on metaverse[J]. Library work and study, 2023, (08): 3-10, 18.)
[23]傅爱雯,邵波. 元宇宙视域下高校图书馆跨学科知识交互空间建设研究[J]. 图书馆杂志, 2024, 43(03): 33-40, 60. (FU A W, SHAO B. Research on the construction of interdisciplinary knowledge interaction space in university libraries from the perspective of metaverse[J].Library journal, 2024, 43(3): 33-40, 60.)

[24]李洪晨,马捷. 沉浸理论视角下元宇宙图书馆“人、场、物”重构研究[J]. 情报科学, 2022, (01): 10-15. (LI H C, Ma J. Reconstruction of "human, field, and object" in metaverse library from the perspective of immersive theory[J]. Information science, 2022, (01): 10-15.)
[25]杨新涯,涂佳琪. 元宇宙视域下的图书馆虚拟服务[J]. 图书馆论坛, 2022, 42(07): 18-24. (YANG X Y, XU J Q. Initial probe into library virtual services from the perspective of meta-universe[J]. Library tribune, 2022, 42(07): 18-24.)
[26]张文武,张为付. 加快形成新质生产力：理论逻辑、主体架构与实现路径[J]. 南京社会科学, 2024, (01): 56-64. (ZHANG W W, ZHANG W F. Accelerating the formation of new quality productivity: theoretical logic, subject structure, and implementation path[J]. Nanjing journal of social sciences, 2024, (01): 56-64.)
[27]霍瑞娟. 图书馆智慧化转型中数据治理体系建设路径探究[J]. 图书情报工作, 2024, (22): 37-44. (HUO R J. Exploration of data governance system construction for intelligent transformation of libraries[J].Library and information service, 2024, (22): 37-44.)
[28]张浩,张吉,徐华,等. 学术性图书馆创新型馆员队伍建设探索实践——以上海交通大学图书馆为例[J]. 大学图书馆学报, 2023, 41(02): 5-12. (ZHANG H, ZHANG J, XU H, et al. The practice of innovative librarian team construction in academic libraries—taking shanghai jiao tong university library as an example[J].Journal of academic libraries, 2023, 41(2): 5-12.)
[29]吴汉华,王波. 2022 年中国高校图书馆基本统计数据分析[J]. 大学图书馆学报, 2023, 41(06): 63-72. (WU H H, WANG B. An analysis of multi-dimensional planning, designing and implementation of project promotion for university library renovation[J].Journal of academic libraries, 2023, 41(6): 63-72.)
[30]田野. 中国大陆图情档多层次教育进展及思考：2016-2021 年[J]. 图书馆杂志, 2022, 41(02): 4-23. (TIAN Y. Reflections on progress of multi-level higher education of library and information archives management in Chinese mainland: from 2016 to 2021[J].Library journal, 2022, 41(2): 4-23.)
[31]文伟. 元宇宙赋能智慧图书馆服务:重大变革、问题挑战及实现策略[J]. 图书馆理论与实践, 2023, (05): 120-128. (WEN W. Metaverse empowers smart library service: major changes, challenges and strategies[J].Library theory and practice, 2023, (5): 120-128.)
[32]辛海霞. 从技术概念到研究议题：元宇宙图书馆走向何种未来[J]. 图书与情报, 2021, (06): 90-95. (XIN H X. From technical concepts to research topics: what kind of future the metacosthemic library[J].Library & information, 2021, (6): 90-95.)
[33]陈丽冰. 智慧图书馆：价值内涵、主要困境与优化路径[J]. 图书馆, 2023, (02): 19-25. (CHEN L B. Smart library: value connotation, main dilemma and optimization pat [J].Library, 2023, (02): 19-25.)
[34]郭畅,王桢钰,谭洪,等. 数据驱动下智慧图书馆精细化管理机制与发展路径[J]. 图书馆理论与实践, 2024, (04): 97-102. (GUO C, WANG Z Y, TAN H, et al. Data-driven intelligent library refined management mechanism and development paths[J].Library theory and practice, 2024, (04): 97-102)
[35]刘畅,孟高慧,林博,等.基于大规模用户调查的图书馆多元服务需求和满意度研究[J/OL]. 图书情报知识,1-14[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1085.G2.20241204.1712.002.html. (LIU C, MENG G H, LIN B, et al. A study on user needs and satisfaction for multiple library services based on a large-scale survey[J/OL]. Documentation, information & knowledge,1-14[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1085.G2.20241204.1712.002.html.)

[36]邵安华. 敏捷治理视域下元宇宙图书馆数字安全的治理路径[J]. 图书馆, 2024, (08):16-22. (SHAO A H. Governance path of digital security of metaverse library under the perspective of agile governance[J].Library: 1-8.)
[37]陈飞,黄文彬. 数字化转型背景下大学图书馆数据治理流程研究[J]. 图书馆建设, 2024 (05): 138-148+175. (CHEN F, HUANG W B. Study on the procedure of data governance for academic library digital transformation[J].Library development, 2024 (05): 138-148+175.)
[38]张群,刘康. 高校图书馆数智化转型背景下的数据要素：现状、问题及驱动路径[J]. 图书馆理论与实践, 2024, (04): 33-42. (ZHANG Q, LIU K. Data elements in the context of digital intelligence transformation of university libraries: current situation, problems and driving paths[J].Library theory and practice, 2024, (04): 33-42.)
[39]赵峰,季雷. 新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J]. 学习与探索, 2024, (01): 92-101, 175. (ZHAO F, JI L. The scientific connotation, constituent elements, and institutional safeguards mechanisms of new quality productivity[J].Study & exploration, 2024, (1): 92-101, 175.)
[40]杨杰,张新鹤. 数智场域下图书馆智慧化转型升级图景与实现路径[J]. 图书馆工作与研究, 2024, (06): 5-12, 42. (YANG J, ZHANG X H. Landscape and implementation paths of intelligent transformation and upgrading of libraries in the field of digital intelligence[J].Library work and study, 2024, (06): 5-12, 42.)
[41]李涛. 生成式人工智能 Sora 对智慧图书馆的机遇、风险与法律规制[J]. 图书馆建设, 2024: 1-10. (LI T. The opportunity, risk and legal regulation of generative artificial intelligence Sora to intelligent library[J].Library development, 2024: 1-10.)
[42]何文平,张文曦,彭赟.从资源检索向思维赋能转变：中山大学图书馆资源服务一体化发展的探索[J/OL]. 大学图书馆学报,1-11[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2952.G2.20241204.1322.002.html. (HE W P, ZHANG W X, PENG Y. Transforming from resource retrieval to thinking empowerment: exploration of the integrated development of resource services at Sun Yat-sen university library[J/OL]. Journal of academic libraries,1-11[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2952.G2.20241204.1322.002.html.)
[43]赵兴胜,宋西贵,王平利,等. 构建馆员能力提升的常态化模式新探——以山东大学图书馆为例[J]. 大学图书馆学报, 2023, (03): 5-13. (ZHAO X S, SONG X G, WANG P L, et al. A new exploration on the construction of normalized model for improving librarians' ability——taking Shandong University library as an example [J].Journal of academic libraries, 2023, (03): 5-13.)
[44]陈传夫,蒋子可,吴钢,等. 新文科实践中图书馆学人才培养模式转型研究[J]. 图书情报知识, 2024: 1-10. (CHEN C F, JIANG Z K, WU G, et al. Research on the transformation of library science talent training model in the practice of new liberal arts[J].Library document & communication, 2024: 1-10.)
[45]张瑶,龙和平.高校图书馆员数据素养模型构建与提升策略研究[J/OL].情报科学,1-5[2024-12-23].http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1264.g2.20241107.0945.004.html. (ZHANG Y, LONG H P. Data literacy ability of university librarians: framework and improvement path [J/OL].Information science,1-5[2024-12-23]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1264.g2.20241107.0945.004.html.)
[46]祝智庭,戴岭,赵晓伟,等. 新质人才培养：数智时代教育的新使命[J]. 电化教育研究, 2024, 45(01): 52-60. (ZHU Z T, DAI L, ZHAO X W, et al. Cultivating novel-quality talents: a new

mission for education in the age of digital intelligence[J].E-education research, 2024, 45(1): 52-60.)
[47]初景利,任娇菡,王译晗. 从数字图书馆到智慧图书馆[J]. 大学图书馆学报, 2022, 40(02): 52-58. (CHU J L, REN J H, WANG Y H. From digital libraries to smart libraries[J].Journal of academic libraries, 2022, 40(2): 52-58.)
[48]袁玉红,杨梦,侯力强. 以现代化为导向的大学图书馆馆员能力建设实践与思考——以复旦大学图书馆为例[J]. 大学图书馆学报, 2024: 27-34. (YUAN Y H, YANG M, HOU L Q. Practice and reflection on developing modernization-oriented competencies of academic librarians ——taking the Fudan university library as an example [J].Journal of academic libraries, 2024: 27-34.)
[49]郭亚军,郭一若,冯思倩,等. ChatGPT 赋能高校图书馆元宇宙空间服务[J].图书馆论坛,2024,44(09):69-78. (GUO Y J, GUO Y R, FENG S Q, et al. ChatGPT empowered metaverse space services in university libraries[J].Library tribune,2024,44(09):69-78.)
[50]王静,宋迎法,李新春. 算法时代智慧图书馆协同治理的智能技术融合机制研究[J]. 图书馆, 2020, (01): 53-58, 87. (WANG J, SONG Y F, LI X C. Research on intelligent technology fusion mechanism in cooperative governance of smart library in algorithmic era[J].Library, 2020, (01): 53-58, 87.)
[51]张君冬,杨松桦,刘江峰,等. AIGC 赋能中医古籍活化：Huang-Di 大模型的构建[J]. 图书馆论坛, 2024: 1-13. (ZHANG J D, YANG S H, LIU J F, et al. AIGC empowering the revitalization of ancient books on traditional Chinese medicine: building the Huang-Di large language model [J].Library tribune, 2024: 1-13.)
[52]杨新涯,文佩丹,卓应忠. 智慧图书馆的全数据体系研究[J]. 图书情报工作, 2023, 67(13): 29-35. (YANG X Y, WEN P D, ZHUO Y Z. Research on the full data system of smart library[J]. Library and information service, 2023, 67(13): 29-35.)